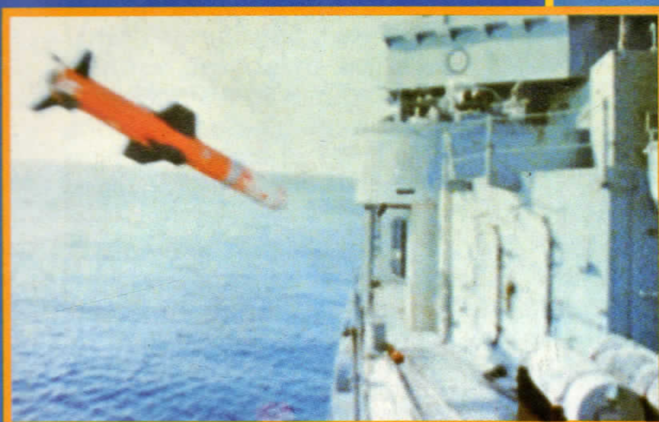
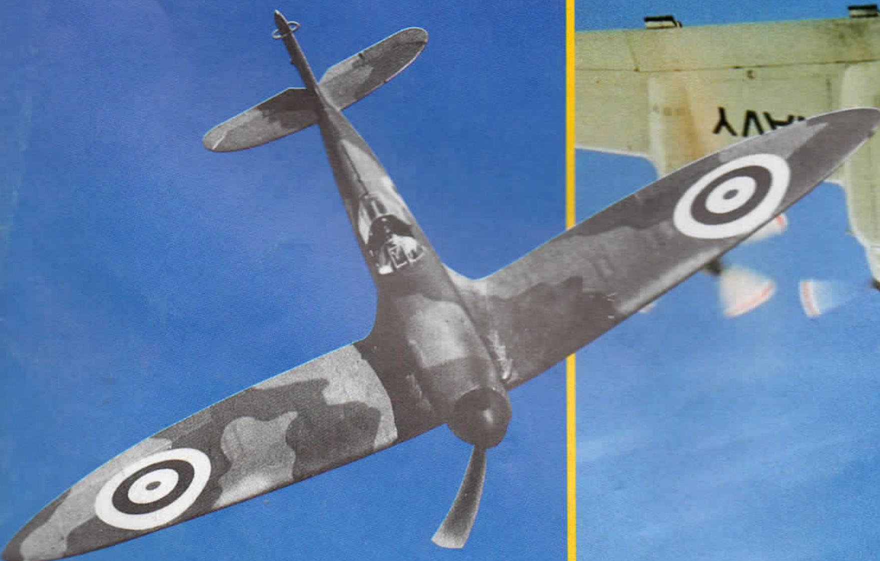
ASAS DE GUERRA

9

OS GRANDES AVIÕES MILITARES







P-3 Orion
O rei dos mares

Junkers Ju 88
O faz-tudo da Luftwaffe

Killer dos mares

A Batalha da Inglaterra

Editora PLANETA

ASAS DE GUERRA

PLANO DA OBRA

Volume 1	Fascículos	1 al 12
Volume 2	Fascículos	13 al 24
Volume 3	Fascículos	25 al 36
Volume 4	Fascículos	37 al 48
Volume 5	Fascículos	49 al 60

O volume intitulado MANUAL DE AEREOMODELISMO é formado com a 3ª e 4ª páginas da capa de cada fascículo.

VOLUME 1 - FASCÍCULO 9

Presidente: José Manuel Lara
Diretor Geral das Coleções: Carlos Fernández
Diretor Editorial: Virgilio Ortega
Diretor Geral de Produção: Félix García

Realização Editorial: Casa Paulistana de Comunicação
Rua Siqueira Bueno, 1955
CEP 03173-010 - Mooca - SÃO PAULO-SP

Coordenação: Marcia Salinas
Tradução: Eugênia Flavian
Revisão técnica: Hideo Sato, Walter Moreira Mendes Filho
Revisão de texto: Juçara Marçal Nunes

Edita: P.A.S.A. Aribau, 185, 1º - 08021 Barcelona
Edição especial para Editora Planeta, S.A.

ISBN obra completa: 84-395-5987-9
ISBN fascículos: 84-395-5988-7
Depósito legal: B. 8.436-97

VENDA EM BANCAS OU LIVRARIAS

Peça ao seu fornecedor habitual que lhe reserve um exemplar de ASAS DE GUERRA. Adquirindo sempre os seus fascículos no mesmo local, você facilitará a distribuição e obterá um melhor serviço.

Fotocomposição e fotomecânica: ORMOGRAF, S.A., Barcelona
Impressão: CAYFOSA, Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Distribuidor exclusivo para todo o Brasil:
Fernando Chinaglia Distribuidora, S.A.
Rua Teodoro da Silva, 907
CEP 20563-900 Rio de Janeiro, RJ

Números atrasados

A Editora Planeta mantém as suas publicações em estoque até seis meses após o seu recolhimento, desde que o produto não se esgote. As publicações atrasadas são vendidas pelo preço da última edição colocada em bancas.

Escolha uma das opções abaixo:

1.Nas Bancas

Através do jornaleiro ou do Distribuidor Chinaglia da sua cidade.

2. Pessoalmente

Dirigindo-se aos endereços abaixo:
São Paulo: Praça Alfredo Issa, 18 - Centro
Fones: (011) 228 1841 e 229 9427
Rio de Janeiro: Rua Teodoro da Silva, 821 - Grajaú
Fones: (021) 577 4225 e 577 2355

Créditos das ilustrações: Aerospace Publishing (162, 163, 166, 169, 172, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180), Boeing (162, 179), British Aerospace (163, 173), Cinéma Video des Armées (173), Imperial War Museum (168, 169, 170, 171, 175), Lockeed (162, 164, 165), McGlancy Collection (169, 171, 175, 176, 177), McDonnell Douglas Corporation (167, 172), Rolls Royce (175), USAF (179), US Navy (161, 162, 166).
Terceira e quarta páginas da capa: foto IGDA/Cigolini.
Desenhos: Keith Fretwell, The Art Workshop, Iain Wyllie.

P-3 ORION

O rei dos mares

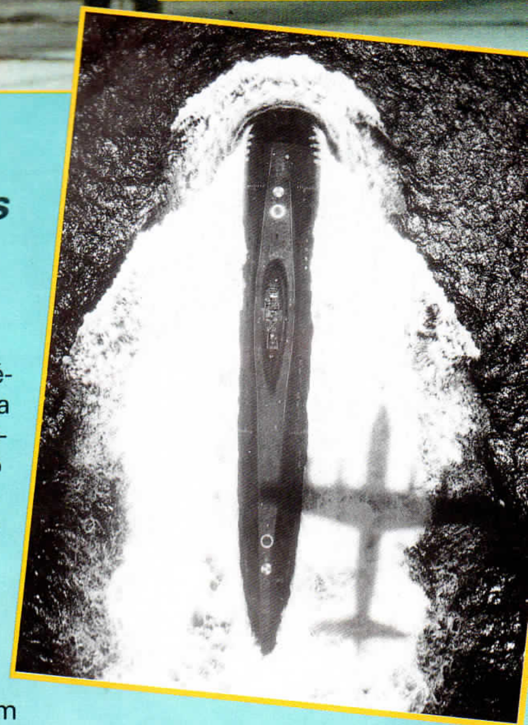
O versátil P-3 tornou-se o padrão de comparação para outros aviões ASW.

Dia após dia, uma guerra silenciosa é travada entre os aviões anti-submarinos e os mortíferos monstros que se escondem sob as ondas. O ponta-de-lança desta frota aérea é o versátil Orion.

O Lockheed P-3 Orion foi a coluna vertebral das forças de patrulha de longo alcance e de guerra anti-submarina com base em terra da US Navy durante mais de um quarto de século e –como continua sendo produzido, mesmo que em pequena escala– parece que manterá essa posição durante muitos anos. O desenvolvimento do Orion começou em agosto de 1957, quando o chefe de operações navais da US Navy emitiu as especificações para um avião anti-submarino de longo alcance para substituir os hidroaviões com motores a pistão e os bombardeiros de patrulha em uso, que eram da Segunda Guerra Mundial. Foram muitas as propostas apresentadas para esse projeto potencialmente rentável, mas o Lockheed P3V-I era o candidato favorito, com grande vantagem sobre os outros. Baseado na célula do L-188 Electra, um dos primeiros aviões turboélices comerciais, o Orion tinha uma fuselagem um tanto mais curta. Diante da asa, foi acrescentado um porão de armas não pressurizado, bem como uma série de suportes subalares para cargas externas e um longo mastro de cauda para o detector de anomalias magnéticas (MAD).

Devido a Cuba

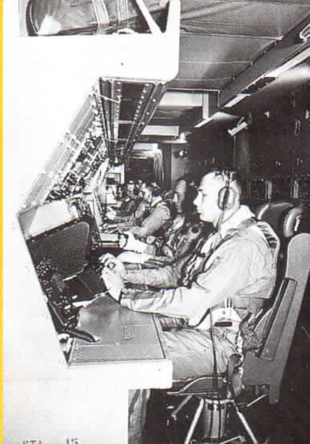
Como esse avião representava um avanço notável na tecnologia da guerra anti-submarina, passaram-se muitos anos até que o projeto fosse concluído e o Orion só entrou em serviço em 1962, quando o primeiro P-3A de série foi entregue ao Patrol Squadron VP-8, baseado em Patuxent River, em Maryland. A crise dos mísseis de Cuba estava no seu auge, e a primeira ta-



O Orion nasceu para caçar e destruir submarinos soviéticos. Este P-3 projeta a sua sombra no mar enquanto sobrevoa um submarino de ataque da categoria "Victor".

Durante a ação, o TACCO, coordenador tático, é o verdadeiro comandante do P-3.

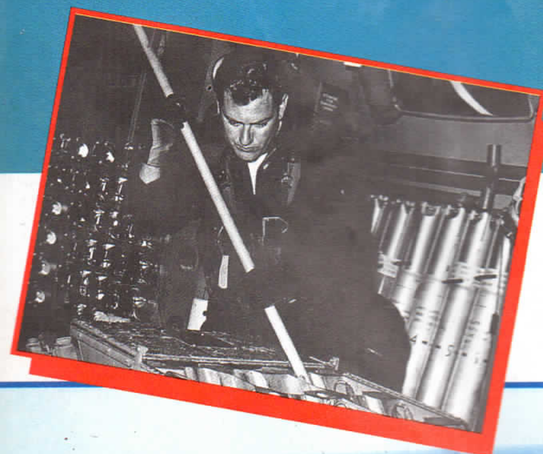




Todas as informações dos sensores do P-3 são enviadas para os painéis do posto tático principal. O centro nevrálgico do avião dispõe de três operadores de sensores.

Embaixo: as sonobóias (sensores acústicos) desempenham um papel fundamental na descoberta de submarinos. O P-3 transporta 60 no porão.

Embaixo: embora já um tanto antiquado, o painel de comando do P-3 tem alguns instrumentos modernos.







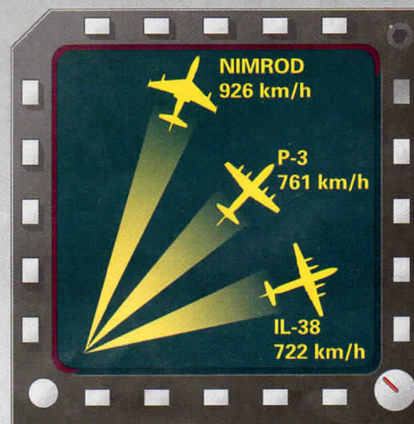
O Orion dispõe de quatro janelas que lhe permitem confirmar visualmente os avistamentos.

O Orion pode voar durante 17 horas com dois motores desligados.



ALTITUDE OPERACIONAL

As performances de grande altitude não são muito importantes, pois os aviões de patrulha marítima voam sobretudo a baixa altitude.



VELOCIDADE

O Nimrod com propulsão a jato é o mais veloz, mas o Orion é só um pouco mais lento.

refa do Orion foi o controle do bloqueio naval de Cuba e a vigilância das forças navais soviéticas no Atlântico. Com uma autonomia de quase 17 horas, o Orion adaptava-se muito bem às necessidades específicas da patrulha marítima e à guerra anti-submarina (ASW, *anti-submarine warfare*). Os seus motores turboélice permitiam que o P-3 alcançasse a zona de patrulha a uma velocidade razoável e ao se aproximar do objetivo, podia voar de forma muito mais econômica do que um jato ou um avião com motor a pistão. O P-3 pode patrulhar até sete horas estando a mais de 1.850 km da base. O Orion foi projetado principalmente como plataforma de armas anti-submarinas, dedicando-se a descobrir e neutralizar a enorme frota de submarinos de propulsão convencional ou nuclear contruída pela ex-URSS durante a Guerra Fria. Numa missão típica, um só Orion pode cobrir uma vasta zona de mar. Embora a missão básica do P-3 seja a guerra anti-submarina, não se deve esquecer que grande parte do trabalho realizado por esse avião visa a simples vigilância. É com esse intuito que leva a bordo uma variedade de sensores, como radar, sonobóias e o detector de anomalias magnéticas. O radar é o principal sensor usado na observação de unidades de superfície, mas o sensor básico, o mais usado nesse jogo de gato e rato tridimensional que é a moderna luta anti-submarina, é a escuta. O Orion transporta grande número de sonobóias ativas e passivas: trata-se de pequenos flutuadores equipados com sensores acústicos que se ligam via rádio ao avião que os lança.

Os rivais

BAe NIMROD
O Nimrod também deriva de um avião comercial, o Comet. Propulsado por reatores Spey, tem melhores performances do que o Orion mas em compensação, tem duas horas a menos de autonomia. Bem equipado e armado, é o rival mais temível do Orion.





ILYUSHIN Il-38
O Il-38 é uma versão militar do Il-18 "Coot" de passageiros. É muito parecido ao Orion, embora as suas performances sejam um pouco inferiores devido à menor potência dos seus motores.
O equipamento eletrônico parece não igualar os dos seus rivais ocidentais.



Esta é a insígnia de instrutor de um esquadrão de treinamento de P-3.

P-3 Orion
DADOS TÉCNICOS

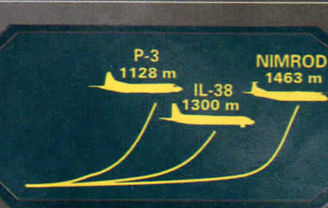


AUTONOMIA
Os três aviões aumentam o tempo de patrulha desligando um ou mais motores para pouparem combustível.

P-3
28350 kg

O P-3 transporta a maior parte do combustível nos tanques das asas.

CARGA DE COMBUSTÍVEL
O excelente raio de ação deve-se às suas frugais turboélices T56. Cada um consome 1.150 kg/h de combustível.



PISTA DE DECOLAGEM
Mesmo com carga máxima, o Orion consegue decolar na pista mais curta.

O Orion é um dos aviões a hélice mais velozes em serviço.



CARGA BÉLICA
A carga bélica do P-3 Orion é equivalente à do B-29 da Segunda Guerra Mundial.

SENSORES ACÚSTICOS

As sonobóias da US Navy são normalmente fabricadas em dois formatos: tamanho "A" (12,4 x 92 cm) e tamanho "B", maior (17,5 m x 150 cm). O P-3C leva 48 sonobóias tipo "A" numa série de tubos de lançamento situados debaixo da fuselagem, imediatamente atrás da asa. São carregados e descarregados pelo lado de fora, quando o avião está em terra, mas na cabine também há quatro tubos para bóias tipo "A" e "B" e as prateleiras existentes permitem armazenar outras bóias no interior do avião. As bóias sonoras são usadas sobretudo para a caça de submarinos e só são lançadas de acordo com padrões pré-determinados que permitem cobrir uma ampla zona. O detector de anomalias magnéticas (MAD) é um sensor muito mais preciso. Instalado num mastro comprido que sai da cauda do

avião, descobre e registra as variações do campo magnético terrestre provocadas pela presença de grandes massas de metal, como a de um submarino. Extremamente preciso, mas com um alcance limitado (o avião deve voar exatamente sobre o alvo para que o sensor seja ativado), é usado só para determinar a posição exata de um submarino detectado pela rede de sonobóias.
O Orion é um avião altamente computadorizado: todos os seus sistemas fornecem dados diretamente ao computador central para a elaboração e projeção nas diferentes telas de tubos de raios catódicos situadas no *cockpit* e no painel de vôo. Ao eliminar a necessidade de efetuar cálculos matemáticos e registrar a gestão normal, o computador revolucionou de fato a execução das missões ASW, sendo esta a sua maior vantagem, pois a tripulação pode agora dedicar-se quase que exclusivamente ao desenvolvimento da situação tática.

Preparação da missão

Igualmente importante é a possibilidade de preparar o "software" relativo a cada missão específica. Baseado nos dados de navegação e nos últimos elementos fornecidos pelo serviço de informação, o "software" é instalado no computador do Orion pouco antes da decolagem e, quando em vôo, pode fornecer um quadro razoavelmente preciso da situação do navio que, muito provavelmente, será encontrado na zona sob vigilância.
Além disso, o sistema de transmissão de dados permite receber ou transmitir informações atualizadas no decorrer da missão, que podem vir, ou ser fornecidas por outros aviões ASW, satélites ou navios. Os dados fornecidos pelos sensores são gerados pelo coordenador tático ("Tacco", *TACtical COordinator*) que pode alterar a rota do avião enviando pontos a serem sobrevoados ao indicador do diretor de vôo no *cockpit*. Assim que o Orion atinge a zona de operação, o posto do coordenador tático torna-se o centro nevrálgico da missão; ele consiste de um painel com uma tela capaz de fornecer leitura estabilizada para terra ou centralizada no avião. Esse sistema apre-



MOTORES
O P-3 usa quatro turboélices Allison T56 com potência unitária de 3.662 kW, alimentadas por um difusor de admissão situado sobre o eixo de transmissão da hélice.



P-3C Orion

PATRULHEIRO OCEÂNICO DA US NAVY

Este é um exemplar da versão P-3C Update II, destacado num dos esquadrões de patrulha da Frota do Atlântico. Normalmente são destacados para bases na Islândia e Europa. A versão Update II permite que o Orion transporte o míssil Harpoon, o que lhe proporciona maior capacidade antinavio.

TV DE BAIXA LUMINOSIDADE
Uma telecâmara de baixa intensidade luminosa, sob a parte interna da semiasa direita, melhora a capacidade do P-3 para indentificar os seus objetivos de noite. Atualmente, foi substituída por uma torre dupla de FLIR, instalada sob o nariz.

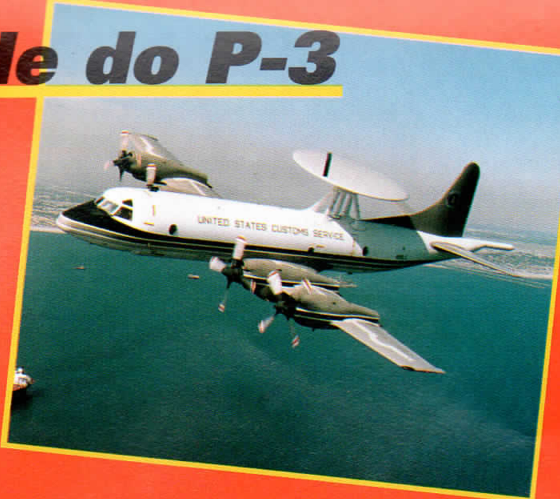


MÍSSIL ANTINAVIO HARPOON
O P-3 pode ser equipado com o míssil Harpoon, essencialmente para incrementar a sua capacidade de eliminar os "navios-pesqueiros" de vigilância eletrônica que escoltam os grupos de submarinos da ex-URSS.

A versatilidade do P-3

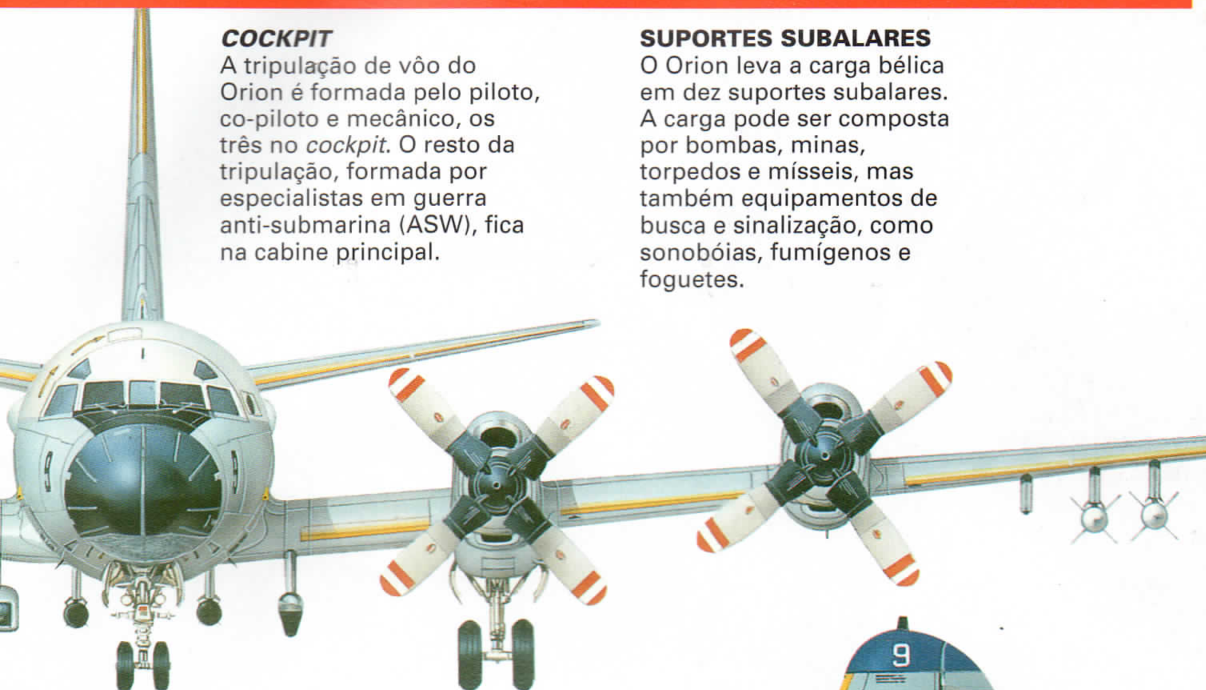


O Orion teve grande sucesso tanto nas suas funções de avião ASW como em outras. Com o aparecimento de novos modelos, os antigos são usados para o reconhecimento meteorológico, calibração de instrumentos e testes de mísseis, pesquisas do meio ambiente, cartografia magnética, treinamento e transporte. À esquerda, pode ser visto o EP-3EW, enquanto à direita, o P-3 AEW&C do serviço alfandegário norte-americano, destinado ao controle aéreo.



COCKPIT
A tripulação de vôo do Orion é formada pelo piloto, co-piloto e mecânico, os três no *cockpit*. O resto da tripulação, formada por especialistas em guerra anti-submarina (ASW), fica na cabine principal.

SUPORTES SUBALARES
O Orion leva a carga bélica em dez suportes subalares. A carga pode ser composta por bombas, minas, torpedos e mísseis, mas também equipamentos de busca e sinalização, como sonobóias, fumígenos e foguetes.



RADAR DE BUSCA
O radar principal do P-3 é usado para descobrir alvos. Existem duas antenas que permitem uma cobertura de 360º, uma no nariz e outra no cone da cauda, atrás do mastro do MAD.

CASULO ESM
O casulo ESM, para a vigilância eletrônica, contém um detector passivo que indica se o P-3 está sendo iluminado por um radar hostil.

MASTRO DO MAD
O mastro que sobressai atrás da fuselagem é o detector de anomalias magnéticas que registra as variações do campo magnético provocadas por um submarino.

AS VERSÕES DO P-3



P-3A O primeiro modelo ASW começou a operar em 1962.

P-3B Esta versão levava o míssil Bullpup antinavio e foi exportada para a Nova Zelândia e Noruega

P-3C Trata-se da versão ASW definitiva. Foi depois melhorada graças a diversos incrementos. Opera em 14 países

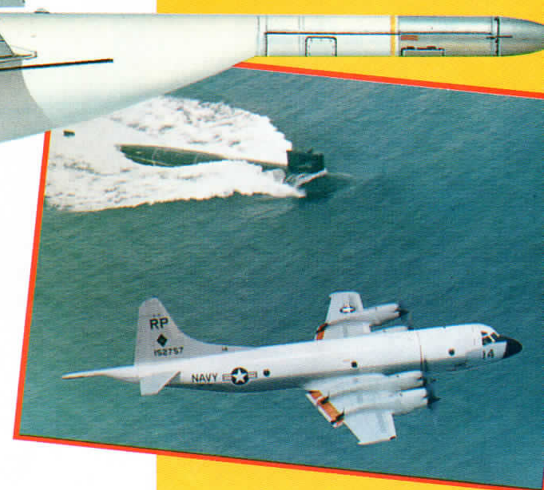
P-3J Esta é a versão do P-3C construída sob licença, que presta serviço no Japão

CP-140 Aurora O Aurora serve nas Forças Armadas do Canadá. É um P-3C equipado com os instrumentos do S-3A Viking

EP-3 É uma plataforma para escuta e interceptação eletrônica (Elint), equipada com grandes antenas e radome

P-3 AEW&C Esta versão especial do P-3 foi usada pelo US Customs Service para identificar aviões de traficantes de drogas

Os P-3 da Us Navy efetuam regularmente manobras com as forças aliadas para aperfeiçoarem as suas capacidades anti-submarino.



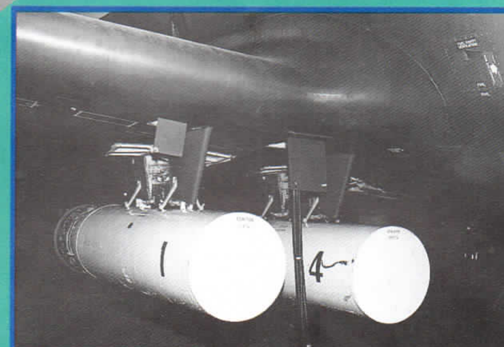
O armamento do Orion

O P-3 transporta muito armamento. O porão pode alojar minas, bombas convencionais, torpedos e cargas de profundidade nucleares e convencionais. Além disso, nos suportes das asas podem ser instaladas casulos lança-foguetes, mísseis e bombas de cacho e também bombas fumígenas e foguetes de sinalização.



Em serviço nos anos 60, o AGM-12 Bullpup foi o primeiro míssil antinavio usado pelos P-3 Orion.

AGM-84 Harpoon
míssil antinavio



O P-3 pode fundear minas para bloquear um porto. A mina Mk 56 de 1.010 kg, na fotografia, tem uma ogiva de 159 kg

Torpedo Mk 46
torpedo de busca ativa

Mina Mk 40
Mina de ancoragem

MARK 40

Mina de ancoragem



Alcance: depende da velocidade e altitude de lançamento, não propulsada

Dimensões: comprimento 2,86 m; diâmetro 570 mm; peso na saída 447 kg

Ogiva: 204 kg de explosivo potente tipo H-6

Profundidade máxima: 91 m

MARK 46

Torpedo buscador



Performances: velocidade 40/45 nós; percurso 11 km a 15 m de profundidade e 5,5 km a 460 m

Dimensões: comprimento 2,59 m; diâmetro 324 mm; peso na saída 230 kg

Ogiva: 44 kg de explosivo potente

Orientação: acústica ativa/passiva



O P-3 transporta normalmente um armamento misto para poder enfrentar qualquer eventualidade: mísseis antinavio para atacar alvos de superfície e torpedos anti-submarino.

Equipado com o formidável míssil antinavio Harpoon, o P-3 pode atacar unidades de superfície inimigas com grande eficácia e a longa distância.



senta uma grande variedade de dados, tais como: direção e velocidade do vento, posição das sonobóias, escala de distância, rumo do avião e velocidade em relação ao solo, bem como distância e rumo do objetivo. Esses dados são registrados em fita magnética e analisados quando o avião volta à terra.

CONTROLE DAS SONOBÓIAS

O processamento dos dados armazenados também é feito pelo computador e as informações das sonóboias são processadas por ele antes de aparecerem na tela do "Tacco"; o computador ocupa-se igualmente de administrar o armamento, selecionando o tipo de arma a ser utilizada e fornecendo as informações de lançamento à tripulação. O Orion dispõe de um porão de bombas que pode alojar 3.250 kg de minas, cargas de profundidade, torpedos e sensores, além de mais 5.750 kg de armamento, incluindo mísseis antinavio AGM-84 Harpoon, que podem ser montados nos dez suportes subalares. Atualmente, 24 esquadrões de patrulha dispõem das versões P-3B e P-3C, enquanto outros 13 da Reserve Force operam com aviões P-3A e P-3B. Entre as nações que usam variantes do P-3 estão a Espanha (P-3A), a Japão (P-3C), a Holanda (P-3C), a Noruega (P-3B), o Irã (P-3F), a Austrália (P-3C), e Nova Zelândia (P-3B), ó Canadá (CP-140 Aurora) e Portugal (seis unidades P-3P, que entraram em serviço em 1988). Desde o começo, o desenvolvimento do projeto inicial orientou-se para um incremento da capacidade de descoberta e processamento de dados. No entanto, ao ser constantemente atualizado com as Update apropriadas, o Lockheed P-3 Orion atual é uma máquina bem diferente daquela que entrou em serviço há 30 anos.

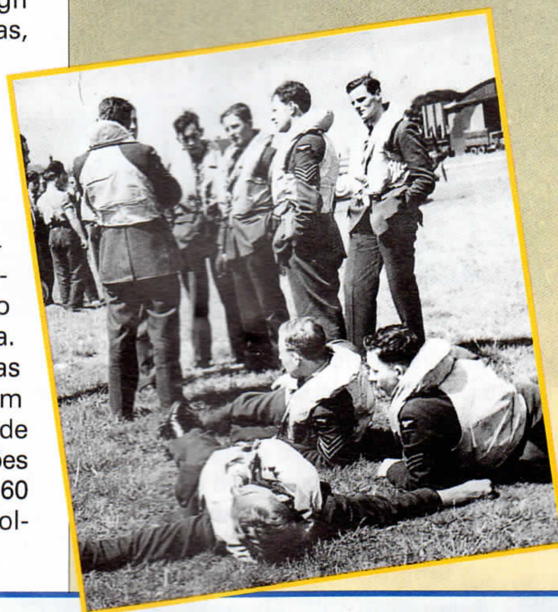
A BATALHA da INGLATERRA

Teve lugar nos céus da Inglaterra a primeira batalha onde só combateram aviões.

APÓS A QUEDA DA FRANÇA e da Holanda, a Wehrmacht, em maio e junho de 1940, voltou a sua atenção para a Inglaterra. Para derrotar a Grã-Bretanha era preciso invadi-la e isto implicava ter o domínio dos céus britânicos. A Luftwaffe movimentou três grandes frotas aéreas para o nordeste da França, para a Holanda, Noruega e Dinamarca. No começo de julho estavam concentrados cerca de 2.800 aviões, entre os quais se contavam 1.300 bombardeiros Heinkel He 111, Junkers Ju 88 e Dornier Do 17; 280 bombardeiros de mergulho Junkers Ju 87 Stuka; 790 caças monoposto Messerschmitt Bf 109; 260 caças pesados Messerschmitt Bf 110 e 170 aviões de reconhecimento de vários tipos. Desse total, só metade estava pronta para entrar em combate imediatamente.

UMA LINHA DEFENSIVA SUTIL

Para enfrentar uma força aérea tão importante, o Air Chief Marshal (Chefe do Estado-Maior da Força Aérea) do Fighter Command da RAF, sir Hugh Dowding, só contava com 640 caças, isto é, 347 Hawker Hurricane, 199 Supermarine Spitfire, 69 caças noturnos Bristol Blenheim e 25 Boulton Paul Defiant, metade dos quais estava dispersa pelos aeródromos do sul da ilha. As bases-chave de Biggin Hill, Kenley, Croydon, Hornchurch, Manston e Tangmere formavam um anel defensivo em torno de Londres e do estuário do Tâmisa. Também era importante o fato de as costas meridional e oriental estarem cobertas por uma rede de estações de radar que podiam detectar as incursões aéreas a uma distância de quase 160 km. Além disso, havia sido desenvolvida uma rede de controle que permitiria o melhor uso possível dos caças disponíveis. O ataque começou em julho e dirigiu-se contra a navegação e objetivos costeiros. A princípio, os caças britânicos efetuaram patrulhas sobre comboios e receberam ordens para



No verão de 1940, a sobrevivência da Grã-Bretanha dependia de um grupo de jovens pilotos, sempre dispostos a decolar nos seus caças para interceptar o inimigo.



O núcleo da defesa britânica era o Fighter Command, que só podia pôr em ação menos de 600 caças Hurricane e Spitfire.

O domínio do céu

A chave da vitória na Batalha da Inglaterra era o domínio do céu. A Alemanha devia ter neutralizado a Royal Air Force se quisesse que as suas forças de invasão atravessassem o canal da Mancha. A Grã-Bretanha tinha que impedir que isso acontecesse a qualquer custo.

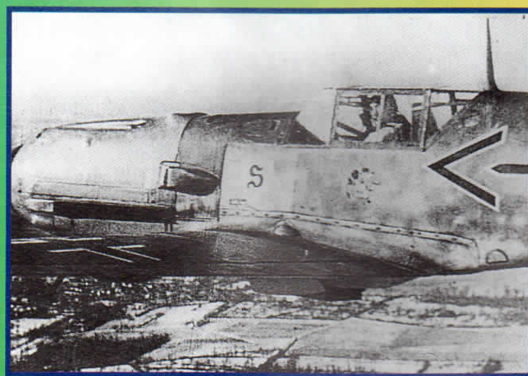
Concentraram-se três frotas aéreas da Luftwaffe para aniquilar a RAF e, em princípio, pareceram ter sucesso: as incursões contra as bases aéreas, as estações de radar e os centros de controle impuseram uma dura prova ao Fighter Command.

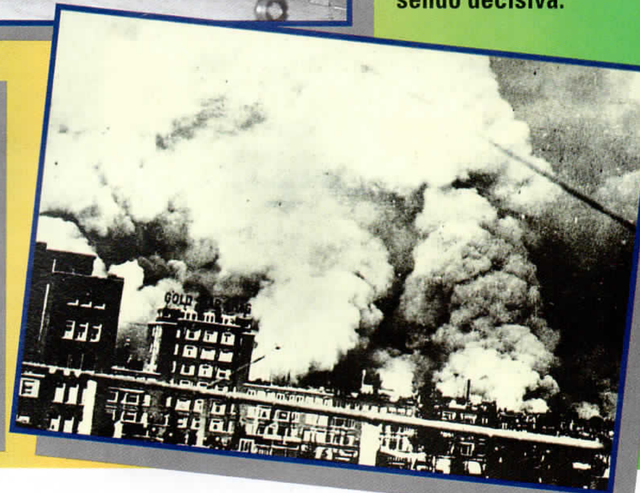




Os bombardeiros alemães, como o Dornier Do-17 (acima) tinham atuado na Polônia, França e Holanda. As suas missões contra a RAF só foram possíveis com a escolta de caças. O BF 109 era o caça--padrão e alguns dos seus pilotos já eram ases, como Adolph Galland (abaixo).

Os aeródromos dos caças britânicos, como o de Eastchurch (acima), foram atacados muitas vezes, e mesmo os centros de controle (à esquerda) foram bombardeados. Só quando a Luftwaffe atacou Londres (abaixo), é que o Fighter Command teve uma folga que acabou sendo decisiva.





não combater os caças inimigos, a não ser em caso absolutamente necessário. Em julho, as perdas britânicas totalizaram 77 caças, mas metade dos seus pilotos sobreviveu aos ataques.

Começa o ataque

O ataque principal às bases aéreas britânicas começou dia 8 de agosto, mas os alemães logo perceberam que os tão falados Messerschmitt Bf 110 Zerstörer e os desengonçados Junkers Ju 87 Stuka eram presas fáceis para os caças modernos. Apesar disso, os bombardeiros Heinkel, Junkers e Dornier, escoltados por enxames de Messerschmitt Bf 109, continuavam voando para os seus objetivos, os quais incluíam as estações de radar, os centros de con-

Duelo nas Nuvens

O longo e quente verão de 1940 foi cenário de batalhas épicas nos céus do sul da Inglaterra. Os dois melhores caças que se enfrentaram foram o alemão Messerschmitt Bf 109 e o britânico Supermarine Spitfire.

SUPERMARINE SPITFIRE
O Spitfire, o melhor dos caças britânicos, tinha uma boa aceleração e era mais manobrável que o Messerschmitt a média altitude (6.000 m). A altitudes superiores, o caça alemão tinha desempenho melhor.

MESSERSCHMITT BF 109E
Equipado com motor Daimler-Benz de injeção direta, o Bf 109 tinha sobre o Spitfire a grande vantagem de não sofrer paradas do motor ao inverter o vôo e para picar.

Ases

Robert Stanford Tuck, ao comando de um Hurricane do 92º Squadron, abateu 11 aviões alemães entre agosto e outubro, durante a Batalha de Inglaterra. Depois, foi abatido numa missão sobre a França, em 1942. Prisioneiro de guerra, conseguiu evadir-se em janeiro de 1945. O maior dos ases da RAF nessa época foi o piloto checoslovaco exilado Josef Frantisek, que obteve 17 vitórias em apenas três semanas antes de morrer em combate, em outubro de 1940.



trole e os aeródromos. Os caças monoposto alemães eram, em muitos aspectos, superiores aos Hurricane e, por isso, quando era possível, os controladores aéreos mandavam os Spitfire enfrentá-los, enquanto os Hurricane atacavam os bombardeiros.
Em 15 de agosto, os aviões da Luftflotte V atacaram sem escolta o norte da Inglaterra, mas foram dizimados pelos caças do 13º Fighter Group, de tal maneira que esse tipo de ataque não tornou a repetir-se. Como conseqüência dos protestos dos pilotos dos Bf 109, que se consideravam humilhados nas missões de servir de escolta a bombardeiros, no final de agosto decidiu-se passar à tática da "caça livre". Sobrevoando sem objetivo preciso pelo sul da Inglaterra, enquanto os bombardeiros atacavam os aeródromos, os caças alemães surpreenderam com freqüência os seus adversários da RAF durante as decolagens e aterrissagens quando regressavam às bases por falta de combustível e de munições, após os combates.

Um erro fatal

Se os alemães tivessem insistido nessa tática, teriam aniquilado as defesas britânicas em pouco tempo. No entanto, o rumo das operações iria mudar radicalmente. Em 24 de agosto, a tripulação de um bombardeiro alemão lançou bombas sobre Londres, por engano; em represália, o primeiro-ministro Winston Churchill ordenou que a RAF bombardeasse Berlim. Por sua vez, Hitler, furioso e exasperado pelas

ARMAMENTO
O Spitfire estava armado com oito metralhadoras de calibre de espingarda, enquanto que o Messerschmitt tinha um armamento superior, formado por duas metralhadoras no capô e outros tantos canhões de 20 mm nas asas.



Os longos dias iluminados pelo céu azul teriam parecido idílicos num outro ano qualquer, mas os céus serenos daquele excepcional verão e outono de 1940 eram sulcados pelos rastos de condensação que se entrelaçavam, delimitando a arena onde jovens aviadores enfrentavam a morte.

perdas contínuas, ordenou a Goering que mudasse de objetivo: em vez de atacar a RAF, deveriam atacar as populações. Essa mudança concretizou-se nas primeiras horas da tarde de 7 de setembro, com um ataque massivo aos bairros orientais de Londres.

PONTO DE INFLEXÃO

Essa mudança foi decisiva, pois o alívio da pressão sobre os caças britânicos permitiu-lhes recuperar as forças. Durante os intensos ataques diurnos a Londres, especialmente o de 15 de setembro, e ao sudoeste da Inglaterra, no final desse mês, os alemães sofreram uma pesada derrota. Os pilotos dos caças britânicos puderam concentrar-se sobre as grandes frotas aéreas inimigas. Em 17 de setembro, após pesadas e contínuas perdas, Hitler cancelou por tempo indefinido a operação Leão Marinho (a projetada invasão da Inglaterra). A ameaça da invasão desaparecera: a RAF vencera a Batalha da Inglaterra. Quanto à Lutfwaffe, os combates traduziram-se em quase 2.000 aviões abatidos e mais de 5.200 aviadores mortos ou desaparecidos, incluindo muitos dos melhores. Contudo, os defensores também pagaram um alto preço: mais de 500 pilotos foram declarados mortos ou desaparecidos e os aeródromos-chave sofreram danos consideráveis, a tal ponto que alguns tiveram de ser temporariamente abandonados. Em 31 de outubro, dia geralmente considerado como o último da batalha, a Grã-Bretanha tinha na linha de frente oito esquadrões de caça a mais do que dispunha no primeiro dia, prontos para decolar. Os pilotos de reserva acudiam às escolas de treinamento duas vezes mais que em julho. Esses novos pilotos eram os orgulhosos herdeiros de uma tradição de vitória; afinal de contas, a sobrevivência da nação fora assegurada pela coragem de "apenas" 3.030 aviadores. Embora os alemães mantivessem a superioridade nos ataques aéreos, o Fighter Command da RAF tinha vencido uma das batalhas mais decisivas da História.

CRONOLOGIA DA BATALHA

JULHO
A Luftwaffe mede as defesas britânicas atacando a defesa costeira e os comboios que navegavam pela Mancha.

AGOSTO
Após a primeira semana de agosto, a Luftwaffe intensifica os ataques, atingindo objetivos industriais britânicos.
No "Dia da águia", 13 de agosto, teve início a ofensiva total contra as bases aéreas da RAF e as fábricas de aviões. Londres foi bombardeada em 24 de agosto.

SETEMBRO
A RAF está à beira da ruína quando o War Office anuncia a "invasão iminente". Em 7 de agosto, Goering assinala Londres como objetivo principal dos ataques. A Batalha da Inglaterra atinge o auge a 15 de setembro, quando, num dia de ataques contínuos sobre a capital, a RAF abate 56 aviões inimigos. Dois dias mais tarde, Hitler adia a invasão por tempo indeterminado. Embora não fosse evidente, a Batalha da Inglaterra estava ganha.

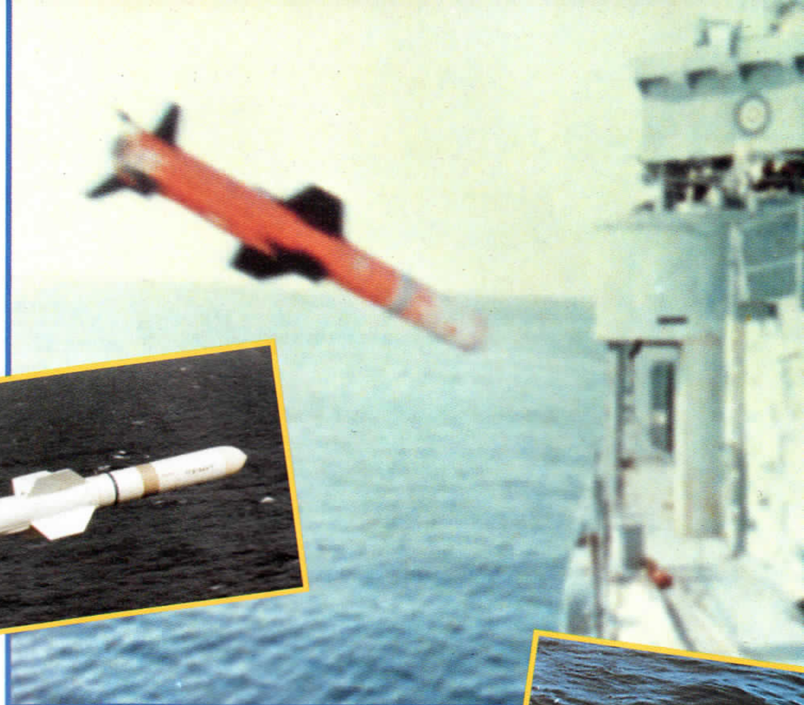
OUTUBRO
A Luftwaffe abandona os ataques massivos diurnos e inicia os bombardeios a grande altitude e as incursões de fustigamento a baixa altitude com caças-bombardeiros.

NOVEMBRO
A Alemanha inicia os ataques noturnos contra as cidades britânicas.



Robusto e manobrável, o Hurricane foi o caça mais numeroso da defesa britânica, mas o elegante Spitfire tornou-se o símbolo da vitória na Batalha da Inglaterra.





MÍSSEIS ANTINAVIO

Killer dos Mares

O míssil antinavio, testado em campo de batalha, é uma das armas mais letais e temidas dos oceanos.

O MÍSSIL ANTINAVIO tornou-se a principal arma da guerra naval em superfície, substituindo o canhão, que tinha dominado os combates navais durante quatro séculos. Deve atingir com precisão o objetivo designado, para impedir que o navio inimigo cumpra a sua missão. Há três formas de pôr um navio fora de combate. A primeira consiste em anular-lhe a mobilidade, quer seja destruindo o motor ou o sistema de transmissão, seja infligindo-lhe danos graves que o impeçam de se mover sem correr o risco de afundar. A segunda é a destruição do armamento ou dos sensores para anular a capacidade de combate. Para isso, é preciso que o míssil alcance o armamento externo, os lançadores ou sensores como o radar, anulando assim a possibilidade de serem usados. Um resultado bastante eficaz obtém-se quando um míssil explode no centro de comando, de comuni-



Anatomia do Harpoon

RADAR ATIVO
O Harpoon tem um pequeno radar ativo de busca de alvos.

OGIVA
A ogiva de 227 kg de explosivo potente tem uma espoleta de contato de efeito retardado para maximizar os danos.

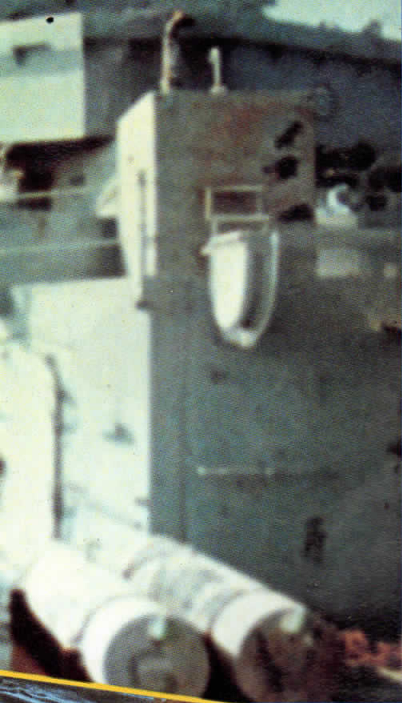
ESTABILIZADORES
As aletas de controle anteriores melhoram a estabilidade e são fixas.

COMBUSTÍVEL
O tanque selado leva quase 45 kg de combustível JP para reator.

ORIENTAÇÃO
Atrás do radar, a eletrônica de estado sólido está ligada a um radar altimétrico.

COMPUTADOR DIGITAL
O computador recebe os dados sobre o alvo através do radar de bordo e das fontes de radar externas.

ENTRADA DE AR
Uma entrada de ar na parte inferior assegura ao pequeno motor, de 2,6 kN de empuxo, o fluxo de ar necessário.



Perfil de ataque

Assim que o alvo é focalizado, o avião lançador (o F/A-18 Hornet, à esquerda), acelera até entrar na área de alcance e dispara a arma, um AGM-84 Harpoon. Este míssil assume um perfil *sea-skimming*, rasando as águas, para não ser detectado pelo radar do navio. Na fase final do vôo, o míssil corrige a sua rota até alcançar o alvo (à esquerda) e penetra quase um metro antes de explodir, para aumentar ao máximo os danos causados (embaixo).



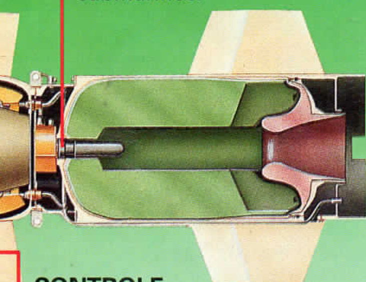
cações e controle do navio, paralizando a sua capacidade para combater. O modo definitivo de pôr fora de combate um navio é, obviamente, afundá-lo. De um modo geral, os mísseis alcançam o navio acima da linha de água, e por isso só uma ogiva muito potente, superior a 500 kg, poderá causar danos suficientemente graves para impedir que o navio continue a flutuar. Os alemães foram os pioneiros no desenvolvimento de mísseis antinavio, ao introduzirem e utilizarem durante a Segunda Guerra Mundial uma variedade de projéteis guiados aerolançáveis, mas foram os soviéticos que impulsionaram as modernas armas desse tipo. A partir dos anos 50, desenvolveram uma enorme variedade de mísseis antinavio lançáveis a partir de navios, submarinos e aviões, entre elas o SS-N-2 "Styx" que afundou o *destroyer* israelita *Eliat*, em 1967.

Misseis ocidentais

As armas ocidentais, projetadas em resposta àquele acontecimento, são menores mas mais precisas.Têm um perfil de ataque à beira d'água (*sea skimming*); viajam velozes e baixas para não serem detectadas e, embora não garantam o afundamento do objetivo, podem provocar graves danos ao armamento e aos sensores. O norte-americano Harpoon, o francês Exocet e o israelita Gabriel são mísseis desse tipo. Contudo, os mísseis são baratos se compararmos o seu custo com o do navio de guerra de grandes dimensões e, por isso, muitas frotas introduziram pequenas e velozes unidades navais armadas com mísseis da última geração. Estes últimos converteram-se recentemente na arma com a qual as pequenas nações conseguem desafiar a supremacia naval das superpotências. O maior triunfo da Argentina na sua mais que desastrosa campanha das Malvinas foi obtido graças aos mísseis Exocet que afundaram o *destroyer Sheffield* e o sobrecarregado porta-contêiners *Atlantic Conveyor*. No decorrer da guerra Irã/Iraque, nos anos 80, os iraquianos ameaçaram o tráfego mercante do Golfo destruindo ou danificando quase 40 petroleiros com os mísseis Exocet.

Uso em combate

No entanto, e apesar da ameaça dos mísseis antinavio, as armadas tradicionais também se revelaram capazes de utilizá-los com eficácia. Nos encontros ocorridos no Mediterrâneo em 1986, os A-6 Intruder da US Navy utilizaram mísseis Harpoon para afundar várias lanchas de ataque e corvetas líbias. Durante a Guerra do Golfo, a Armada iraquiana foi despedaçada pelos helicópteros Westland Lynx da Royal Navy. Demonstrando que não são precisos reatores velozes para lançar com eficácia mísseis ASM, os Lynx destruíram 15 navios, incluindo cinco kuwaitianos capturados armados com Exocet. Os Lynx utilizaram o míssil britânico Sea Skua, provavelmente o melhor do seu gênero, lançado de helicóptero.







À direita, em cima: os Lynx armados com Sea Skua tiveram um papel fundamental na destruição da pequena armada iraquiana durante a Guerra do Golfo.

À direita: a arma antinavio principal dos Dassault Super Étandard da Armada francesa é o temível míssil AM.39 Exocet.

Junkers Ju 88

O faz-tudo da Luftwaffe

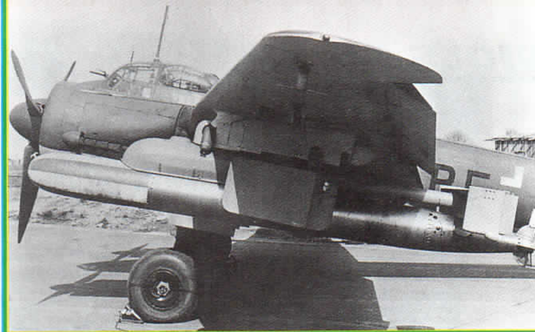
O Junkers Ju 88 entrou em serviço no início da Segunda Guerra Mundial e logo obteve uma notável folha de combates como bombardeiro, avião antinavio e caça noturno.

O Ju 88 foi um dos mais versáteis aviões de combate da Segunda Guerra Mundial. Foi utilizado pela Luftwaffe do ártico ao Saara, distinguindo-se nos serviços prestados como bombadeiro, avião de ataque antinavio e caça noturno. Concebido em 1936 como bombardeiro triposto médio de grande velocidade, o primeiro protótipo voou em 21 de dezembro daquele ano, propulsado por dois motores Daimler-Benz DB 600A V12 de 746 kW. Quando foi iniciada a produção dos dez aviões da pré-série Ju 88A-0, em 1939, o nariz e o *cockpit* foram modificados para alojarem um quarto homem. Além disso, foram instalados freios de mergulho no intradorso das seções externas das asas, aumentando a sua carga bélica, de 500 kg, mediante suportes externos para bombas nas seções internas do intradorso. Os bombardeiros da série Ju 88A-1 entraram em serviço quando se iniciou a guerra. A unidade de provas comandada pelo Hauptmann (capitão) Pohl, o Erprobungskommando 88, foi rebatizada como I/K 25, em agosto de 1939 e, no mês seguinte, passou a ser a I/KG 30. Esta unidade efetuou a sua primeira missão em 26 de setembro, atacando navios de guerra britânicos no Firth of Forth. Uma incursão posterior teve lugar em 16 de outubro e nela os Ju 88 foram abatidos pelos Spitfire. No momento da invasão da Noruega, sete Gruppen estavam equipados com Ju 88A, e a produção já era de 300 aviões deste tipo por mês. As novas versões do bombardeiro incluíam o Ju 88A-2, com equipamento para decolagem assistido por foguetes, o Ju 88A-4, com maior envergadura, trem de aterrissagem mais robusto e motores Junkers Jumo 211J-1 ou J-2 de 1.000 kW, e o Ju 88A-5, similar ao precedente. O Ju 88A desempenhou um papel importante durante a Batalha da Inglaterra. Graças à



Os Ju 88 baseados no norte da África e na Sicília causaram grandes baixas aos comboios britânicos no Mediterrâneo.

sua grande velocidade, tornou-se para a RAF, o bombardeiro mais dificil de interceptar. Os Ju 88 também operaram nos Balcãs, no Mediterrâneo e na Frente Oriental, onde foram utilizados para atacar as linhas de comunicações dos soviéticos. Em plena guerra, o Ju 88P anticarro, armado com um canhão de 75 mm, foi utilizado com certa eficácia. Os Ju 88 demostraram ser eficazes contra a navegação, realizando missões bem sucedidas na Campanha da Noruega, em abril de 1940. Os Ju 88 do KG 30 atacaram os navios britânicos durante a Campanha da Grécia, em 1941 e, mais tarde, os comboios aliados que faziam a rota saindo dos portos da Islândia e da URSS. Os Ju 88 do LG 1 também operaram contra os comboios até Malta.



Capaz de levar uma carga bélica subalar em missões de ataque à navegação, o Ju 88 era equipado com dois grandes torpedos.



Um Ju 88A aquece os motores antes de decolar para efetuar mais uma incursão do "bombardeiro milagroso".



Embora veloz, o Ju 88 não podia competir com os caças monopostos e, após as perdas sofridas em combate diurno, passou a missões noturnas.

CAÇA PESADO

Em 1939, o Ju 88 foi proposto como Zertörer (*destroyer*, na grandiloqüente terminologia da Luftwaffe) ou caça pesado de longo alcance. Um certo número de Ju 88A-1 foi convertido na versão de caça Ju 88C-2, com nariz maciço em vez do de vidro, com dois canhões MG FF de 20 mm e duas metralhadoras MG 17 de 7,92 mm. O porão podia alojar dez bombas de 50 kg para missões de represália. Na primavera de 1940, a Z Stafell/KG 30, equipada com Ju 88C-2, obtém as suas primeiras vitórias na costa norueguesa. Posteriormente, a unidade se converteria na II/NJG 1 para dedicar-se à caça noturna. A versão desta categoria, a Ju 88C-6b, já dispunha do radar FuG 202 Lichtenstein BC. O Ju 88R, propulsado por motores radiais BMW 801, era, de resto, semelhante ao Ju 88C-6. Os modelos seguintes foram dotados de indicadores de detecção por radar

Junkers Ju 88 EM COMBATE

VELOCIDADE



Embora fosse um bombardeiro veloz, as primeiras versões do Ju 88 foram logo ultrapassadas pelos últimos modelos dos Aliados. As versões de caça podiam atingir os 640 km/h.

CARGA BÉLICA

A-20G	1.814 kg
MOSQUITO FB.Mk VI	907 kg
Ju 88A-4	2.000 kg

O Ju 88 tinha uma boa carga bélica e foi usado para lançar uma vasta gama de armamento.



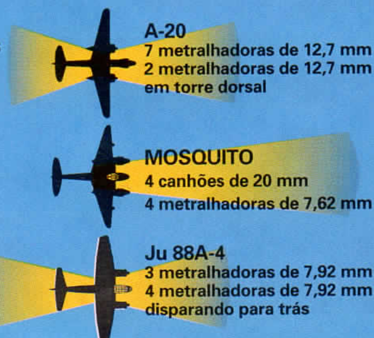
O veloz Mosquito era o avião mais versátil da Royal Air Force.



Do A-20 menor mais compacto, foram fabricadas muitas versões.

ARMAMENTO

Estes aviões eram equipados com diferentes sistemas de armamento conforme as situações. As versões de caça do Ju 88 estavam fortemente armadas; as de bombardeio do Mosquito não tinham armas defensivas.







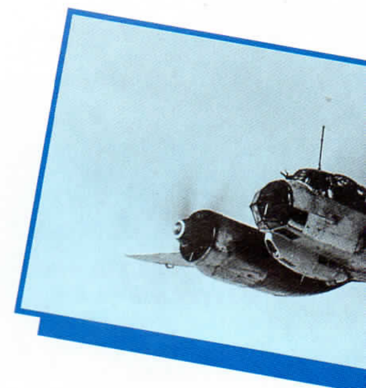
Junkers Ju 88A-5

Avião de ataque antinavio, 9º Staffel, Kampfgeschwader 30, baseado em Gize-Rijem, Holanda, 1941.

na cauda FuG 217 Neptun R. Em 1943, o enorme aumento do número de bombardeiros aliados impôs o desenvolvimento do Ju 88G, que seria o caça noturno mais importante do último período de guerra. Com motores BMW 801D, tinha uma deriva retangular e de maiores dimensões e estava equipado com o radar Lichtenstein SN-2 e quatro canhões de 20 mm. Foram fabricadas muitas versões, mas só a Ju 88G-6 foi usada em quantidade significativa. O Ju 88G-6 tinha o radar SN-2 e, posteriormente, o FuG 218 Neptum e o FuG 240 Berlin.
Alguns dos melhores ases de caça noturna da Luftwaffe voaram nos Ju 88, como por exemplo Helmut Lent (102 vitórias noturnas), Heiz Rokker (62 vitórias) e Paul Zorner (59 vitórias).

Desenvolvimento avançado

O Ju 188 nasceu como uma versão aumentada do Ju 88. Tinha uma cabine de vidro muito maior, era mais veloz e levava mais armamento. As versões de ataque antinavio estavam equipadas com o radar de busca marítima FuG 200 e podiam transportar sob as asas dois torpedos de 800 kg. Era muito popular entre as suas tripulações mas, devido às alterações



Um Ju 88A-4, pintado de branco, em vôo sobre a Frente Oriental, onde era usado no apoio a curta distância.



O BOMBARDEIRO MILAGROSO

PROTÓTIPO



1936 O protótipo do Ju 88 voou em 21 de dezembro de 1936. Equipado com motores Daimler-Benz, revelou uma excelente manobrabilidade. Após os testes, perdeu-se num acidente, em 1937.

BOMBARDEIRO

1939 Os bombardeiros da série Ju 88A serviram à Luftwaffe poucos dias antes da invasão da Polônia. Foram os primeiros dos quase 7.000 bombardeiros que, em 1943, formavam a espinha dorsal dos *Kampfgruppen* da Luftwaffe.



CAÇA



1940 O caça pesado Ju 88C entrou em serviço como incursor naval, mas os ataques da RAF sobre a Alemanha obrigaram a transformá-lo em caça noturno. Em 1942, o Ju 88C era um avião muito armado e equipado com radar.

FICHA TÉCNICA

Dimensões: envergadura 20,13; comprimento 14,4 m; altura 4,85 m

Motor: dois motores Junkers Jumo de cilindros em V invertido e refrigerados por líquido com uma potência unitária de 1.000 kW

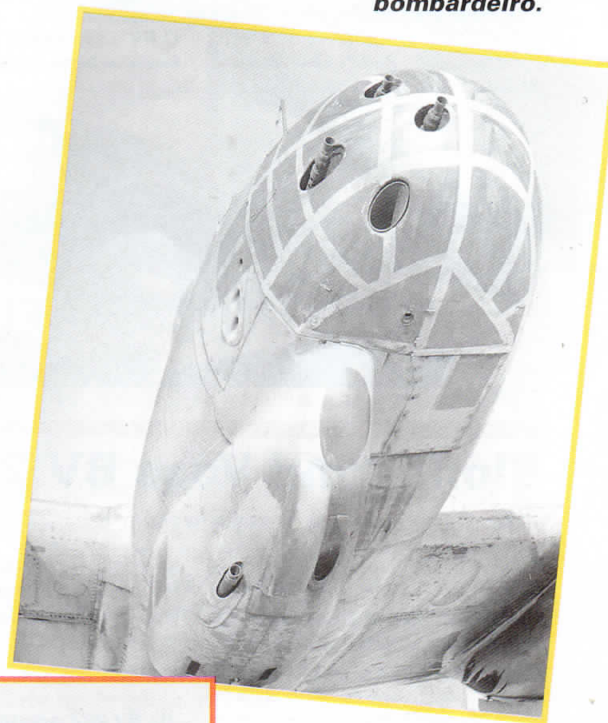
Pesos: vazio 8.000 kg; carga máxima 14.000 kg

Armamento: de 3 a 8 metralhadoras de autodefesa; 500 kg de bombas no porão e até 2.500 kg de bombas nas asas

ARMAMENTO
As primeiras versões do Ju 88 dispunham de três metralhadoras no nariz e em posições ventral e dorsal.

FREIOS DE MERGULHO
Instalados sob o bordo de ataque, os freios de mergulho ranhurados oscilavam com o fluxo de ar durante o bombardeio em mergulho.

CARGA BÉLICA
Um dos porões da fuselagem podia alojar 28 bombas de 50 kg. Podiam ser enganchados emgenhos maiores, até 500 kg nos suportes internos e externos das asas.



Embaixo: o pesado armamento fixo do nariz de um Ju 88C, pintado para parecer um bombardeiro.

nas prioridades operacionais a favor do caça, na segunda metade de 1944 a produção do Ju 188 foi interrompida. Em 1943, iniciou-se um desenvolvimento ainda mais radical com o programa Ju 388. Este programa, que previa a produção de um avião veloz e de grande altitude de bombardeio, de caça e de reconhecimento, levou ao desenvolvimento do projeto original do Ju 88. O caça noturno 388J deveria ser um avião excepcional, com uma velocidade de quase 580 km/h a 12.000 m de altitude. Tinha *cockpit* pressurizado e estava bem armado com dois canhões de 20 mm e dois de 30 mm em tiro de caça, dois canhões de 20 mm na parte traseira de fuselagem que disparavam para cima, e duas metralhadoras pesadas de 13 mm numa torre de cauda, telecomandada. Quase no final da guerra, muitos Ju 88A retirados de combate foram convertidos no componente não pilotado (repleto de explosivos) da combinação Mistel, um heterodoxo avião composto que acoplava um Ju 88 transformado em "míssil" com um caça Fw 190 ou Bf 190 pilotado. Os Mistel foram usados com pouco sucesso nos últimos e desesperados meses do Terceiro Reich.



À esquerda: as versões de caça do Ju 88 não tinham nariz envidraçado.

JUNKERS JU 188

1942 Desenvolvido a partir do protótipo do Ju 88, o Ju 188 voou em 1942, mas só entrou em serviço em 1943. Veloz, manobrável e com muito armamento, foi um excepcional avião do qual só se fabricaram 1.000



CAÇA-CARROS



1942 Projetado para atacar os blindados do Exército Vermelho, o Ju 88P era um caça da série "C" modificado, com dois canhões de 37 mm ou um potente canhão anticarro de 75 mm.

CAÇA-NOTURNO

1943 O melhor caça-noturno da guerra, o Ju 88G, possuía performances surpreendentes, tinha um armamento pesado e um radar soberbo. Foi o aparelho de muitos dos grandes ases da caça noturna.



JU 388



1944 A família do Ju 388 foi o desenvolvimento definitivo do Ju 88. Só o caça noturno é que seria produzido em série, mas não foi usado operacionalmente. Veloz a grande altitude, foi chamado "Strörtebeker", um pirata alemão que, no século XIV, assaltava os navios da Liga Hanseática.

MISTEL

1945 Muitos Ju 88 abatidos em serviço foram convertidos em "mísseis" com o nariz cheio de quatro toneladas de explosivos e acoplados e um caça (Bf 109 ou Fw 190) que os levava até ao alvo. Esta composição era conhecida como Mistel (visco).



Blohm und Voss BV 138

ALEMANHA ◆ HIDROAVIÃO DE RECONHECIMENTO ◆ 1937

Com o nome de *Der Fliegende Holzschuh* (o sapato voador), o **BV 138** foi o hidroavião de canoa alemão de maior sucesso em toda a guerra. Era um avião extremamente robusto e confiável, capaz de operar em rotas oceânicas. Foi utilizado pela primeira vez pela Luftwaffe em 1940, durante a invasão da Noruega e prestou serviço no Atlântico setentrional, no oceano ártico e no mar Báltico. A sua tarefa principal era a descoberta e vigilância dos comboios e da navegação aliada.

O BV 138 era um hidroavião robusto e bem armado.





O BV 138 tinha uma configuração insólita, com dois motores alojados sobre a dupla vigia da cauda e um terceiro sobre o plano central.

CARACTERÍSTICAS (BV 138C-1/U-1)
Motor: três motores de seis cilindros em linha Junkers Jumo 105D de 656 kW
Dimensões: envergadura 27,00 m; comprimento 19,90 m; altura 6,60 m; superfície alar 112,00m²
Pesos: 8.100 kg vazio; máximo na decolagem 14.700 kg
Performances: velocidade máxima 275 km/h; altitude operacional 5.000 m; autonomia 5.000 km
Armamento: Dois canhões MG 151 de 20 mm e uma metralhadora MG 131 de 13 mm; mais seis bombas de 50 kg ou quatro cargas de profundidade de 150 kg

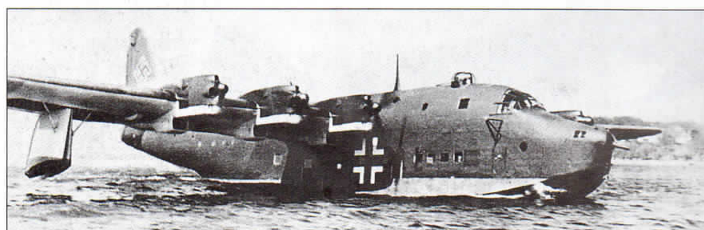
COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
Blohm und Voss BV 138	★★★	★★	★★★★
PBY Catalina	★★★	★★★★	★★★★★
CANT Z.501	★★	★★	★★★★
Kawanishi H6K 'Mavis'	★★★★★	★★★★★	★★★★

Blohm und Voss BV 222

ALEMANHA ◆ HIDROAVIÃO DE LONGO ALCANCE ◆ 1940

O BV 222 foi o maior hidroavião que prestou serviço durante a Segunda Guerra Mundial. Os primeiros **BV 222** foram usados como transporte de longo alcance. Capazes de alojar 92 soldados, apoiaram as forças alemãs no norte da África. As versões seguintes (chamadas **Wiking**) foram equipadas com armamento. Os Wiking foram usados como patrulhas marítimas de longo alcance e como apoio aos *U-boote* no Atlântico.

Os BV 222 prestaram bons serviços durante a guerra.



Este BV 222A-O operava a partir da Finlândia, em março de 1943.



CARACTERÍSTICAS (BV 222C)
Motor: seis motores diesel Junkers Jumo 207D de 746 kW
Dimensões: envergadura 46,00 m; comprimento 37,00 m; altura 10,90 m; superfície alar 255,00 m²
Pesos: 30.650 kg vazio; máximo na decolagem 49.000 kg
Performances: velocidade máxima 390 km/h; altitude operacional 7.300 m; autonomia 6.095 km
Armamento: três canhões MG 151 de 20 mm e cinco metralhadoras MG 131 de 13 mm.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
BV 222 Wiking	★★★★	★	★★★
PB2Y Coronado	★★★	★★★★★	★★★
Kawanishi H8K 'Emily'	★★★★★	★★★★	★★★★★
Short Sunderland	★★★	★★★★	★★★★★

Boeing F4B e P-12

EUA ◆ CAÇA MONOPOSTO ◆ 1923

O combativo **F4B/P12** foi o caça biplano mais famoso da Boeing. Com a designação de F4B, foi encomendado inicialmente pela US Navy e pelos Marines.Teve uma grande carreira, prestando serviço até 1937. O US Army Air Corps avaliou o F4B e tomou a surpreendente decisão de comprar o avião da Armada como P-12. Seria o maior caça biplano do USAAC, representando o poder aéreo dos Estados Unidos nos anos 20. Foram fabricados 400 exemplares, freqüentemente pintados com vistosos distintivos de esquadrilhas.



Os P-12 foram usados para atacar o gigantesco gorila do filme King Kong.

CARACTERÍSTICAS
(Boeing F4B-4)
Motor: um motor radial Pratt & Whitney R-1340-16 de 410 kW
Dimensões: envergadura 9,14 m; comprimento 6,12 m ; altura 2,84 m; superfície alar 21,13 m²
Pesos: 1.068 kg vazio; máximo na decolagem 1.638 kg
Performances: velocidade máxima 303 km/h; altitude operacional 8.200 m; raio de ação 595 km
Armamento: duas metralhadoras de 7,62 mm.



O F4B foi o maior caça biplano da US Navy.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Boeing P-12	★★★★★	★★★★	★★★★★
Fiat CR.1	★★★★	★★★★	★★★★
Gloster Gamecock	★★★	★★★★	★★★★★
Nieuport-Delage Ni-D 42	★★★★	★★★★	★★

Boeing P-26 Peashooter



EUA ◆ CAÇA MONOPOSTO ◆ 1932

O **Boeing P-26** inaugurou uma nova época na aviação norte-americana. Foi o primeiro caça monoplano, e também o primeiro totalmente construído em metal. Denominado "Peashooter", era veloz, muito manobrável e com melhores performances que qualquer outro biplano existente.

O P-26 entrou em serviço em 1933 e equipou 16 unidades.





Os P-26 combateram nas Filipinas no início da Segunda Guerra Mundial.

CARACTERÍSTICAS

Motor: um motor radial Pratt & Whitney R-1340-27 Wasp de 447 kW

Dimensões: envergadura 8,52 m; comprimento 7,62 m; altura 3,17 m; superfície alar 13,89 m^2

Pesos: 996 kg vazio; máximo na decolagem 1.368 kg

Performances: velocidade máx. 377 km/h; velocidade de subida inicial 792 m/min; altitude operacional 8.352 m; autonomia 901 km

Armamento: uma metralhadora de 7,62 mm e uma de 12,7 mm, mais duas bombas de 45 kg.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Boeing P-26 Peashooter	★★★★★	★★★	★★★
Fiat CR.32	★★★★	★★★★	★★★★★
Heinkel He 51	★★★	★★★	★★★★
Polikarpov I-15	★★★★★	★★★★	★★★★★

Boeing B-17 (modelos iniciais)



EUA ◆ BOMBARDEIRO MÉDIO/PESADO ◆ 1935

Em meados dos anos 30, o US Army Air Corps estava consciente de que precisava de um bombardeiro de grande altitude, muito bem armado, para atacar objetivos estratégicos de dia. O **Model 299** da Boeing foi projetado para responder a essa necessidade. Com quatro motores e dez tripulantes, entrou em operação em 1937 como **Y1B-17**. Em 1940, alguns **B-17C** já conhecidos como **Fortress**, foram entregues à Royal Air Force, que lhes aumentou o armamento defensivo.

CARACTERÍSTICAS

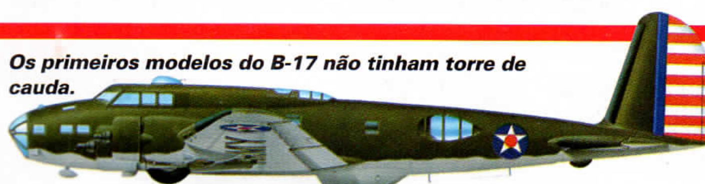
(Boeing B-17C Flying Fortress)

Motor: quatro motores radiais de 9 cilindros Wright Cyclone R-1820-65 de 896 kW

Dimensões: envergadura 31,62 m; comprimento 20,70 m; altura 4,70 m; superfície alar 131,92m2

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
Boeing B-17C	★★★★★	★★★★★	★★★★
A.W. Whitley	★★★	★★★★	★★★
Junkers Ju 86	★	★★	★★★
Tupolev ANT-6 (TB-3)	★★	★★★	★★

Os primeiros modelos do B-17 não tinham torre de cauda.

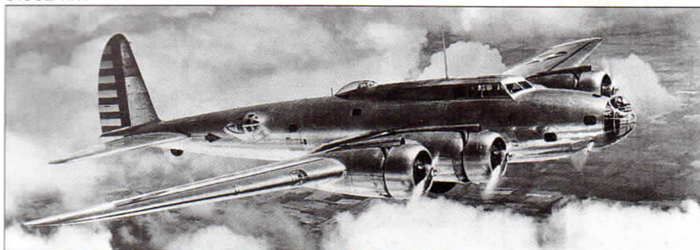


Pesos: 16.391 kg vazio; máximo na decolagem 32.660 kg

Performances: velocidade máx. 468 km/h; altitude operacional 10.973 m; autonomia com 1.814 kg de bombas 3.862 km

Armamento: uma metralhadora de 7,62 mm e seis de 12,7 mm, mais 4.761 kg de carga bélica.

Em 1937, o B-17 era o bombardeiro mais veloz.

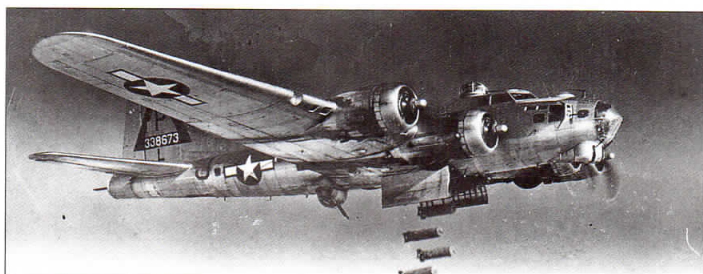


Boeing B-17 (modelos finais)



EUA ◆ BOMBARDEIRO DIURNO MÉDIO/PESADO ◆ 1941

A experiência em combate com os primeiros B-17 deu lugar ao modelo com uma deriva maior, tanques auto-selantes, mais blindagem e armamento mais pesado. Utilizado em formações cerradas para maximizar o seu fogo defensivo, as **Fortalezas Voadoras** foram os bombardeiros pesados da USAAF durante a Segunda Guerra Mundial. Embora sofressem muitas baixas, os B-17 levaram a guerra ao coração do Terceiro Reich. Foram fabricados quase 4.000 **B-17E** e **B-17F**, seguidos pelo modelo definitivo, o **B-17G**. O B-17 também serviu como patrulheiro marítimo no Coastal Command da RAF.



Saindo de suas bases na Grã-Bretanha, os B-17 realizaram milhares de bombardeios diurnos sobre a Alemanha.



CARACTERÍSTICAS (Boeing B-17G)

Motor: quatro motores radiais de 9 cilindros Wright Cyclone R-1820-97 de 895 kW.

Dimensões: envergadura 31,62 m; comprimento 22,78 m; altura 5,82 m; superfície alar 131,92m2

Pesos: 16.391 kg vazio; máximo na decolagem 32.660 kg

Performances: velocidade máx. 462 km/h; altitude operacional 10.850 m; autonomia com 2.722 kg de bombas 3.219 km

Armamento: 13 metralhadoras de 12,7 mm, mais 7.983 kg de carga bélica

O B-17G tinha uma torre de metralhadora sob o nariz. Foram fabricados mais de 9.000.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
B-17G Flying Fortress	★★★★	★★★★	★★★★★
Avro Lancaster	★★★★	★★★★★	★★★★★
B-24 Liberator	★★★★	★★★	★★★★
Heinkel He 177 Greif	★★★★★	★★★★	★★★

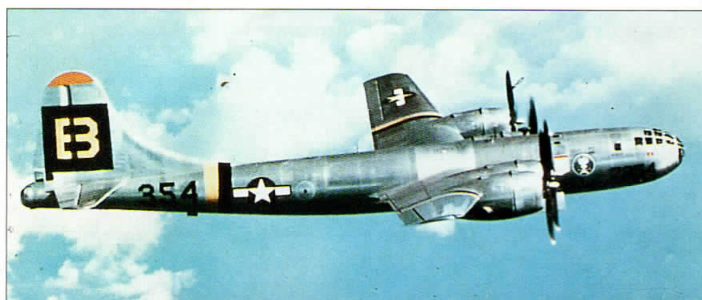
Boeing B-29 Superfortress



EUA ◆ BOMBARDEIRO PESADO ESTRATÉGICO ◆ 1942



O **B-29 Superfortress** foi a expressão máxima da tecnologia aeronáutica americana na Segunda Guerra Mundial. Foi projetado, desenvolvido e produzido em apenas quatro anos. Todos os B-29 foram destacados para a guerra com o Japão, primeiro a partir de bases na Índia e na China e, depois, a partir de ilhas do Pacífico. Realizavam incursões a grande altitude, e missões incendiárias e de bombardeio a baixa altitude sobre as cidades japonesas. O B-29 lançou as duas bombas atômicas que puseram fim à guerra. Depois, prestou serviço na RAF como bombardeiro pesado (chamado **Washington**). Os soviéticos fabricaram uma cópia, o **Tupolev Tu-4**, usando aviões capturados.



CARACTERÍSTICAS
(Boeing B-29A Superfortress)
Motor: quatro motores radiais de 18 cilindros Wright R-3350-57 de 1.641 kW
Dimensões: envergadura 43,36 m; comprimento 30,18 m; altura 9,01 m; superfície alar de 161,27m²

O B-29 foi, por excelência, o bombardeiro da Segunda Guerra Mundial e um dos mais inovadores aviões da história.

O potente Superfortress também prestou serviço na Coréia.

Pesos: 32.369 kg vazio; máximo na decolagem 64.003 kg
Performances: velocidade máxima 576 km/h; altitude operacional 9.695 m; autonomia 6.598 km
Armamento: um canhão de 20 mm, 12 metralhadoras de 12,7 mm, mais 9.072 kg de carga bélica.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
B-29 Superfortress	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Avro Lincoln	★★★	★★★★	★★★
B-32 Dominator	★★★★★	★★★★★	★★
Heinkel He 277	★★★★★	★★	★

Boeing B-50



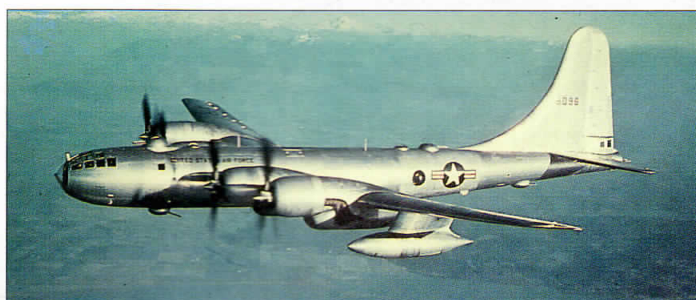
EUA ◆ BOMBARDEIRO PESADO ESTRATÉGICO ◆ 1947

Foi desenvolvida uma versão do Superfortress como B-50. O B-50 foi logo convertido em KB-50J, um avião-tanque para reabastecimento em vôo, equipado com reatores em gôndolas suspensas nas asas que lhe aumentavam a velocidade para 715 km/h. Os KB-50 deram apoio às primeiras missões da USAF no início da Guerra do Vietnã. A sua carreira foi breve mas honrosa.

CARACTERÍSTICAS (Boeing B-50A)
Motor: quatro motores radiais em dupla estrela com turbo compressor Pratt & Whitney R-4360-35 Wasp Major de 2.610 kW

Semelhante ao B-29, o B-50 tinha motores mais potentes e uma deriva maior.

Dimensões: envergadura 43,05 m; comprimento 30,18 m; 9,96 m; superfície alar 161,55m²
Pesos: 36.763 kg vazio; máximo na decolagem 76.389 kg
Performances: velocidade máx. 620 km/h ; altitude operacional 11.280 m; autonomia 7.483 km
Armamento: um canhão de 20 mm, 12 metralhadoras de 12,7 mm e 9.072 kg de carga bélica.



COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Boeing B-50	★★	★★★	★★★
Avro Lincoln	★	★★	★★★★
Boeing B-47 Stratojet	★★★★★	★★★	★★★★★
Tupolev Tu-85 'Barge'	★★★	★★★★★	★

Boeing C/K-97 Stratofreighter



EUA ◆ TRANSPORTE/TANQUE DE GRANDE ALCANCE ◆ 1944

O avião de transporte de grande alcance **Boeing Model 367** foi o último desenvolvimento do bombardeiro B-29. Com a mesma asa e os mesmos motores, caracteriza-se por uma fuselagem aumentada com a instalação de uma nova seção sobre a outra. Entrou em serviço como **C-97A** e podia transportar uma carga de 24.040 kg ou 134 soldados. Em 1951, a Boeing começou a produzir o **KC-97** para as missões de reabastecimento em vôo e transporte. Os KC-97 israelita prestaram serviço como aviões-tanque e plataformas de espionagem eletrônica até meados dos anos 80.



O KC-97 prestou um longo serviço na US Air National Guard até finais dos anos 70.



CARACTERÍSTICAS(Boeing KC-97G)
Motor: quatro motores radiais de dupla estrela com turbocompressor Pratt & Whitney R-4360-59B Wasp Major de 2.610 kW
Dimensões: envergadura 43,05 m; comprimento 33,63 m; altura 11,66 m; superfície alar 164,34 m²
Pesos: 37.421 kg vazio; máximo na decolagem 79.379 kg
Performances: velocidade máxima 604 km/h; altitude operacional 9.205 m; autonomia 6.920 km

Do KC-97G foram fabricados 600 exemplares. Os tanques alares foram substituídos por gôndolas para reatores.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA CARBURANTE	SERVIÇO
Boeing KC-97G	★★	★★★	★★★★
Boeing KC-135	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Tupolev Tu-16 'Badger-A'	★★★★★	★★★★	★★★★
Vickers Valiant B.(K). Mk 1	★★★★	★★★	★★★